

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, ювілеї

УДК 616.8-0097-085.847.8

DOI 10.11603/1811-2471.2018.v0.i2.8911

ВПЛИВ ВИСОКОЧАСОТНОЇ МАГНІТНО-ІМПУЛЬСНОЇ ТЕРАПІЇ HIT THERACELL®100 НА ХРОНІЧНИЙ БІЛЬ СПИНИ

©М. Кастнерова¹, Л. С. Бабінець², І. О. Боровик², Н. Є. Боцюк²

Південно-Чеський університет¹

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»²

РЕЗЮМЕ. Хронічний біль при патології опорно-рухового апарату – одна з найчастіших проблем, яка призводить до погіршення якості життя і потребує безперервного та довготривалого лікування, що вказує на необхідність розробки нових методів лікування та реабілітації.

Мета дослідження – підвищення ефективності лікування хворих із хронічним болем опорно-рухового апарату шляхом застосування приладу HIT TheraCell®100.

Матеріал і методи. Всі хворі із хронічним болем опорно-рухового апарату проходили комплексне обстеження, лікування та реабілітацію за загальноприйнятими та спеціальними методами із використанням приладу HIT TheraCell®100. Ефективність застосування високоенергетичного імпульсного поля HIT TheraCell®100 оцінювали за результатами кількісного методу дослідження з використанням анонімного анкетування.

Результати. У статті наведені результати лікування хворих із хронічним болем опорно-рухового апарату. Встановлено, що застосування високоенергетичного імпульсного поля HIT TheraCell®100 ефективно сприяє полегшенню болю і не обтяжливе для пацієнтів, що дозволяє підвищити якість лікування та реабілітації. Результати свідчать про перспективність подальшого вивчення методики та впровадження її у клінічну практику.

Висновки. Лікування хронічного болю опорно-рухового апарату із використанням приладу TheraCell®100 може використовуватись як терапевтичний метод.

Воно сприяє полегшенню болю і не забирає багато часу, що не обтяжливо для пацієнтів. Отже, лікування хронічного болю опорно-рухового апарату за допомогою HIT TheraCell®100 може знайти своє місце серед лікувальних методик у Чеській Республіці та в Україні.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: хронічний біль; опорно-руховий апарат; реабілітація; TheraCell®100.

Вступ. Хронічний біль опорно-рухового апарату є однією з найчастіших проблем сучасної людини, що призводить до погіршення якості життя і потребує безперервного та довготривалого лікування. Це вказує на необхідність розробки нових методів лікування та реабілітації при цих захворюваннях. Існує багато фармакологічних і немедикаментозних способів усунення болю. З фармакологічних препаратів використовують анагетики, нестероїдні протизапальні препарати у випадках легкого і помірного болю (ібупрофен тощо); слабкі опіоїдні препарати проти тяжкого і сильного болю (кодеїн, трамадол); сильні опіоїдні препарати проти нестерпного болю (морфін). Для лікування сильного болю опіоїди можна поєднувати з деякими препаратами з іншої групи чи допоміжними засобами, котрі знижують біль та допомагають зменшити прояви депресії (антидепресанти); судоми (антиконвульсанти); страх і занепокоєння (бензодіазепіни); запалення (кортикостероїди) тощо. Водночас, з цією метою завжди широко застосовувались немедикаментозні методи. Окрім послаблення болю, вони допомагають зняти стрес, створити приємну атмосферу, відвернути увагу пацієнтів від болю. До прикладу, можна вирізнити йогу, медитацію, голковколювання, музику, танець, живопис, масаж, обгортання, ароматерапію, тваринну терапію тощо (Rusín, 2005). Однак, було б помилкою вважати, що біль можна

лікувати тільки фізично і психологічно. Людина є біопсихосоціодуховною істотою, тому зрозуміло, що вона потребує також духовної і соціальної допомоги. Звичайно, у випадку хвороби духовна допомога потрібна кожному і залежить тільки від форми страждання. Духовна допомога віруючим хворим відрізняється від духовної допомоги атеїсту. Проте, у всіх є одна загальна потреба в розумінні сенсу життя й надії. Ідея логотерапії (психологія сенсу життя) належить австрійському психологу В. Е. Франклу. Слід зазначити, що зі збільшенням віку людини, особливо в старості, духовні потреби набувають все більшої ваги, а в період перед смертю вони стають пріоритетними.

Мета дослідження – підвищення ефективності лікування хворих із хронічним болем при патології опорно-рухового апарату шляхом застосування приладу HIT TheraCell®100.

Матеріал і методи дослідження. Всі хворі із хронічним болем опорно-рухового апарату (100 осіб) проходили комплексне обстеження, лікування та реабілітацію з використанням як загальноприйнятих, так і спеціальних методів із застосуванням приладу HIT TheraCell®100. Серед них у 50 випадках використовували класичне лікування та реабілітацію, а 50 пацієнтів лікувалися за допомогою приладу HIT TheraCell®100. Ефективність застосування високоенергетичного імпульсного поля HIT TheraCell®100 оцінювали за результатами кількіс-

ного методу дослідження з використанням анонімного анкетування.

Вивчали ефективність застосування високоенергетичного імпульсного поля HIT TheraCell®100. Така терапія опирається на два фундаментальні фізичні процеси: провідність живої тканини, через що високоенергетичні імпульси чинять стимуляційний вплив на неї, та електричне поле клітин, що забезпечує проходження найменшого струму в тканини і його дію на існуючі диполі, парамагнітні молекули, біохімічні реакції (Funk, Monsees, Ozkucur 2009). Терапевтичний прилад TheraCell®100 працює за принципом Николи Тесли, який ще в XIX столітті займався вивченням медичних ефектів високих частот і напруги. Протягом наносекунд за допомогою генератора високої напруги створюється напруга 15–30 kV, яка блискавично розряджається. Енергія передається на спеціально розроблену потрібну петлю, що створює високоенергетичний імпульс. Його інтенсивність перевищує магнітне поле Землі (приблизно 40 мікротесла) більше, ніж в 1000 разів, і становить 40–80 мілітесла. Отже, імпульс в такий спосіб здатний проникати крізь мембрани і чинити терапевтичний вплив на клітини. Поодинокі імпульси передаються пацієнту за допомогою аплікатора з частотою 1–3 герц. Завдяки короткій тривалості імпульсів температура тканини не підвищується. Параметри «інтенсивність застосування» і «час застосування» можуть бути встановлені за допомогою окремого регулятора. Це дозволяє коригувати індивідуальні потреби пацієнтів (GUTH Meditec GmbH, 2015).

Ефективність використання високоенергетичної імпульсної терапії HIT у лікуванні болю протягом останніх 20 років вивчалась науковцями в різних багатоцентрих і контрольованих дослідженнях. Результати були представлені в багатьох наукових доповідях (Quittan, Wiesinger, Fialka-Moser, 2002), у яких повідомлялося, що застосування такого методу в лікуванні болю має широкий терапевтичний спектр, починаючи від терапії забою та розтягнення, післяопераційного болю, дегенеративного синдрому, артрозів, остеопорозу, до полегшення тазового болю у жінок і чоловіків.

Також на сьогодні існує багато повідомлень практичних лікарів про те, що високоенергетична імпульсна терапія HIT є дієвою при різних захворюваннях як знеболювальна й така, що сприяє одужанню. Це доводить як ефективність клінічного потенціалу HIT (Markov, 2007), так і перспективу застосування TheraCell®100, котрий працює за цим методом. Опираючись на вищезгаданий досвід і власні спостереження за TheraCell®100, можна стверджувати, що ми отримали дуже хороші результати в лікуванні гострого болю при

м'язових травмах, насамперед спортивних, а також при ортопедичних проблемах. Окрім цього, зафіксовано позитивні результати лікування хворих у гінекології, урології, дерматології та офтальмології. При тривалих або хронічних проблемах короткочасне регулярне та повторне лікування приводило до значного зменшення болю, також було зафіксовано випадки повного одужання (GUTH Meditec GmbH, 2015).

У 2008 році група науковців вивчала ефективність використання HIT у лікуванні переломів кісток у рамках рандомізованого та плацебо-контрольованого дослідження. При такій терапії рівень успішності лікування різко зростає. Авторами доведено, що тривалість терапії та успіх одужання істотно кращі у пацієнтів, які лікувалися за допомогою HIT. Крім того, пацієнти, які отримували високоенергетичну імпульсну терапію, порівняно з контрольною групою, надалі знову могли виконувати тяжку фізичну роботу або займатися професійним спортом (Van Bergen de Haan, Serevelt, Meuffels et al., 2009).

Клітинно-біологічну основу удосконаленого лікування кісток за допомогою HIT було обґрунтовано впродовж кількох лабораторних досліджень. У останній роботі Tsai et al. показано, як можна стимулювати «молоді» клітини людської кістки (остеобласти) високоенергетичними імпульсами. Використання HIT значно збільшувало швидкість розщеплення клітин впродовж періоду загоєння. Ці дивовижно прості ефекти HI в даний час використовуються дослідниками для вирощування кісткової тканини (Tsai, 2009). Впродовж багатьох років проводились різні дослідження з лікування переломів кісток, артритів, ревматизму, остеоартрозу тощо. У підсумку доведена ефективність HIT – скорочений часовий фактор лікування і переконлива користь для пацієнтів (Quittan, Wiesinger, Fialka-Moser 2009, Vavken, 2009, Kumar, 2005).

Що стосується методики процедури терапії приладом TheraCell®100, то після проведення огляду лікувальна петля поміщається на обстежену частину тіла (фото 1–3). Параметри лікування індивідуальні для кожного пацієнта. Спочатку обирають слабку інтенсивність імпульсу, яку поступово збільшують, доки пацієнт не відчує слабкий високоенергетичний імпульс на межі болювого порогу. Тривалість однієї процедури – від 5 до 20 хвилин на одну ділянку тіла. За необхідності лікування можна проводити на декількох ділянках тіла послідовно або повторно. Протипоказаннями до лікування є наявність у пацієнта кардіостимуляторів або інших чутливих електронних імплантатів, епілепсія, стан після трансплантації органів, використання імунодепресантів, тяжкі порушення серцевого ритму, гострі інфекції. Ре-

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, ювілеї

акції на терапію можуть бути різними, зокрема при хворобах опорно-рухового апарату спочатку можливе тимчасове погіршення стану, яке зазвичай після 3–5 процедур покращується. Після процедури рекомендується пити багато рідини, відпочивати та виконувати легкі фізичні вправи. Із поліпшенням самопочуття можна поступово

підвищувати навантаження на лікований орган. Кількість процедур визначається індивідуально і залежить від ступеня ушкодження та реакції пацієнта. В середньому їх число становить 6–8, в деяких випадках пацієнт відчуває поліпшення вже після першої процедури (GUTH Meditec GmbH 2015).



Фото 1. Прилад Thera Cell 100.

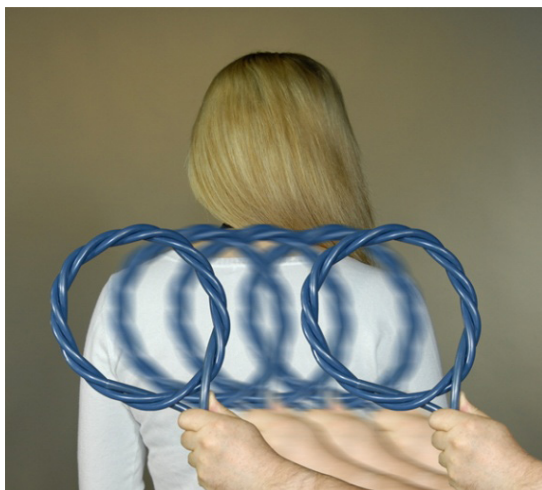


Фото 2. Петля.



Фото 3. Демонстрація лікування.

Джерело: <http://www.guth-meditec.de/de/theracell/human/behandlung.html>

У своїх дослідженнях ми проводили вивчення ефективності впливу приладу HIT TheraCell®100 на хронічний біль опорно-рухового апарату у пацієнтів хірургічного і ортопедичного відділень у порівнянні з результатами лікування пацієнтів, котрі проходять курс класичної терапії. Був обраний кількісний метод дослідження з використанням анонімного анкетування. Анкетування проходило відразу після останньої процедури та після закінчення реабілітації. Збір даних проводили в період з січня по березень 2017 року. Результати були оброблені у вигляді графіків і статистично проаналізовані за допомогою чі-квадрату. Зміни вважали достовірними при $p \leq 0,05$.

Результати й обговорення. Оскільки імпульсна терапія приладом HIT TheraCell®100 в Чехії не поширена, виявилось, що більшість пацієнтів перед початком лікування з HIT TheraCell®100 ніколи не зустрічалися ($p=0,0000127$). Ми припустилися думки, що більше половини пацієнтів, які пройшли терапію HIT TheraCell®100, і пацієнтів, що пройшли класичну реабілітацію, після закінчення лікування повністю виключають прийом медикаментів. Виявилось, що після завершення терапії HIT TheraCell®100 повністю виключають прийом ліків 94 % (47) пацієнтів, а 6 % (3) далі продовжу-

ють прийом ліків. У пацієнтів, які використовували класичне лікування, дослідження показало, що після завершення лікування 52 % (26) хворих повністю відмовились від ліків, а 48 % (24) пацієнтів продовжує прийом медикаментів. Цей висновок був достовірно доведеним ($p=0,000000401$).

У результаті проведених досліджень з'ясували, що пацієнтам, які лікувалися за допомогою терапії приладом TheraCell®100, потрібно менше часу на одну процедуру, ніж пацієнтам, які пройшли класичне лікування. Зокрема, для пацієнтів, які отримували класичне лікування, тривалість однієї процедури складала: 34 % (17)–21–40 хвилин; 30 % (15)–41–90 хвилин; 36 % (18) – до 20 хвилин. Середня тривалість однієї процедури становила 32 хвилини. При терапії HIT TheraCell®100 у всіх випадках вона була меншою за 20 хвилин. Зокрема, 90 % (45) пацієнтів витратили 20 хвилин на одну процедуру, 8 % (4) – 10 хвилин, а 2 % (1) – 15 хвилин. Середня тривалість однієї процедури становила 18,9 хвилин.

Проведені дослідження виявили, що у пацієнтів HIT з TheraCell®100 терапією кількість процедур була меншою, ніж при класичному лікуванні ($p=0,00000040$). За отриманими результатами можна зробити висновок, що понад 2/3 70 % (35)

пацієнтів з класичним лікуванням мали 9 або більше процедур. Зокрема, 26 пацієнтів отримали 10 процедур, 30 % (15) мали 0-8 процедур. Середня тривалість процедури на одного пацієнта становила 10,44 хвилини. Результати терапії HIT TheraCell®100 показують, що 2/3 з 70 % (35) пацієнтів мали 8 процедур, а 30 % (15) – 9 або більше. Середня кількість процедур на одного пацієнта становила 7,56.

Виявлено, що загальний час терапії у пацієнтів HIT TheraCell®100 був коротший, ніж у пацієнтів з класичним лікуванням ($p=0,001197$). При класичному лікуванні його тривалість становила 21–30 днів, а саме у 24 % (12) хворих – 20 днів, у 18 % (9) – 31–60 днів, а у 12 % (6) – більше 60 днів. Середня тривалість лікування одного хворого становила 38,28 дня. У групі із використанням HIT TheraCell®100 у 58 % (29) хворих тривалість лікування була 20 днів, у 26 % (13) – 21–30 днів, у 16 % (8) – 31–60 днів. У жодному випадку терміни терапії не перевищили 60 днів. Середня тривалість лікування одного хворого за допомогою HIT TheraCell®100 становила 20,68 дня.

Виявлено, що терапія HIT TheraCell®100 абсолютно безболісна, на відміну від класичного лікування ($p=0,00000127751$). Отримані результати свідчать, що класичне лікування було абсолютно безболісним у 62 % (31) хворих, 38 % (19) вказують на деякі болісні відчуття, тоді як терапія HIT TheraCell®100 була абсолютно безболісною у 100 % (50) хворих. При класичному лікуванні на погіршення стану між процедурами вказували понад половина пацієнтів ($p=0,002250226607$), зокрема у 84 % (42) випадків; у 16 % (8) не відбулося погіршення стану між процедурами. У пацієнтів які отримували HIT TheraCell®100 терапію, погіршення стану між процедурами відбулось у 44 % (22), не відбулось – у 56 % (28).

Більшість пацієнтів терапії HIT TheraCell®100 закінчили лікування абсолютно без болю – 84 % (42), не повністю без болю – 16 % (8). У групі пацієнтів, які отримували класичне лікування, дослідження показало, що після завершення лікування у стані повністю без болю перебувало 12 % (6), у решти 88 % (44) після закінчення лікування залишились больові відчуття.

Відомо, що метою кожного лікування, окрім усунення болю, є зменшення (аж до повного виключення) подальшого приймання ліків. У результаті нашого дослідження виявлено зниження або повне припинення вживання ліків через зменшення болю. Отримані значення HIT TheraCell®100 є дуже оптимістичними, тому що 94 % (47) пацієнтів після закінчення лікування обходились без будь-яких препаратів, що демонструє ефективність терапії. У результаті цього дослідження вста-

новлено наявність довгострокового ефекту, адже пацієнти, які лікувались з приводу проблем опорно-рухового апарату з використанням приладу TheraCell®100, не тільки раніше стали відзначати добре самопочуття, але й отримали довготривалий ефект – і через 2 роки після закінчення лікування стан пацієнтів був задовільним. Серед пацієнтів, які отримували класичне лікування, лише 52 % (26) після його закінчення повністю обходились без ліків.

Темп і ритм нашого життя вимагають швидкості та ефективності в багатьох сферах. Ми часто хочемо, аби все, що пов'язано з негативним досвідом, таким, як біль, тривало якомога менше. Цього ж очікуємо і від лікування. У своїх дослідженнях ми порівнювали тривалість терапії HIT та реабілітації. Прилад TheraCell®100 є високоефективним і маловитратним за часом, необхідним на процедуру і загальне лікування.

Больовий поріг – це момент, коли людина починає відчувати біль: особа, яка має підвищений поріг болю, в однакових умовах відчує біль пізніше, ніж менш сильна людина, у якої поріг болю низький. Цей фактор також використовують і у HIT TheraCell®100, тому що налаштування приладу завжди повинні бути на нижній межі больового порогу. Ось чому 100 % (50) пацієнтів повідомляють, що терапія з HIT TheraCell®100 була абсолютно безболісною. Метод класичної реабілітації, заснований на інших принципах, був часто некомфортним за боєм: 38 % (19) пацієнтів повідомляють, що лікування не було абсолютно безболісним. Одним із досліджуваних нами явищ було вивчення наявності зворотної реакції. Зворотна реакція – це нормальне явище лікування. Її інтенсивність завжди залежить від ступеня й тривалості даної проблеми. Більшість пацієнтів, у яких була наявна зворотна реакція, повідомляють, що стан гострого болю відчували після 3–4 процедур. У випадку терапії HIT TheraCell®100 менше половини пацієнтів відчували погіршення стану між процедурами. У пацієнтів, які отримували класичне лікування, дещо частіше погіршувався стан між процедурами. Це збігається із даними звіту Хоркеля щодо частоти виникнення зворотної реакції, а саме – зі 100 % (41) пацієнтів лише 2 % (4) спостерігали погіршення стану між процедурами. Horkel показує, що TheraCell®100 терапія підходить для успішного лікування захворювань суглобів. Цікаво, що лікування відбувається швидше, а пацієнтом сприймається більш чітко, якщо травма або хвороба сама по собі є дуже болісною. Чим гостріше захворювання і чим яскравіший біль, тим сильніша реакція на лікування і динамічніше лікування, що приносить бажані результати. Наприклад, якщо пацієнт має лише невеликий і при-

хований біль у плечі, він на початку лікування, як правило, дуже мало або взагалі не відчуває поліпшення і сумнівається в його дієвості. Проте, навіть у таких випадках після продовження лікування пацієнт сам відчуває ефект. Наприкінці хворі повністю звільняються від болю і утруднень при русі (Horkel, 2011). У цілому можна зробити висновок, що терапія HIT TheraCell®100 має більшу ефективність за більш короткий термін лікування, ніж класична схема терапії.

Висновки. Нами було знайдено 31 дослідження з мінімально контрольованим зразком клінічної ефективності магнітного поля. 20 досліджень показали подвійно-сліпий плацебо-контрольований зразок. 15 досліджень демонструють позитивну ефективність магнітного поля в лікуванні кісток і зменшення болю при дегенеративних захворюваннях суглобів. Для недорогої терапії (tendoterapie) описано лише 1 із 4 досліджень з ефективністю у порівнянні з плацебо. Щільність потоку, що використовувалась у імпульсно-магнітних полях, була між 2–100 G (0,2 mT–10mT), частота – від 12 до 100 Гц. За існуючими даними неможливо було судити про терапевтичну перевагу впливу щільності потоків чи частоти. Час застосування становив від

15 хвилин до 24 годин на день і тривав від 3 тижнів до 18 місяців. У негативних дослідженнях простежувалась помітна тенденція до скорочення часу лікування. Загалом кількість доступних досліджень є надто низькою, щоб зробити правильні висновки щодо дозування і результатів. Оптимальне дозування магнітотерапії на даний час не є доказово встановленим. Терапія імпульсно-магнітним полем є клінічно успішним, хоча й тривалим способом лікування патології кісток (Acta Med. Austriaca 2000). У той час, коли ці дослідження проводились, прилад Thera Cell 100 ще не виготовлявся, і жодне з цих досліджень не задокументувало результати високочастотної магнітно-імпульсної терапії. Guth Meditec представили перший прилад Rehatron в 2003 році, а HIT TheraCell®100 знаходиться на ринку з 2006 року.

На основі нашого дослідження було підтверджено, що лікування приладом TheraCell®100 є ефективним. Воно сприяє полегшенню болю і не забирає багато часу, що не обтяжливо для пацієнтів. Отже, лікування хронічного болю опорно-рухового апарату терапією HIT TheraCell®100 може знайти своє місце серед лікувальних методик у Чеській Республіці та в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Funk R. H. Electromagnetic effects – From cell biology to medicine / R. H. Funk, T. Monsees, N. Ozkucur // Prog. Histochem. Cytochem. – 2009. – No. 43 (4) – P. 177–264. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/zelltherapie.html>
2. GUTH Meditec GmbH, (2015). Funkce TheraCell®100. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/wirkungsweise.html>
3. GUTH Meditec GmbH, (2015). Hojení kostí pomocí TheraCell®100. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/knochenheilung.html>
4. GUTH Meditec GmbH, (2015). Kontraindikace TheraCell®100. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/indikationen.html>
5. GUTH Meditec GmbH, (2015). Ošetření pomocí TheraCell®100. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/behandlung.html>
6. GUTH Meditec GmbH, (2015). Terapie bolesti pomocí TheraCell®100. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/schmerztherapie.html>
7. Horkel W. Behandlungsfibel / W. Horkel // GUTH Meditec GmbH 2011.
8. Markov M. Expanding use of pulsed electromagnetic field therapies / M. Markov // Electromagn Biol Med. – 2007. – Vol. 26 (3). – P. 257–274. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/zelltherapie.html>
9. Quittan M. Klinische Wirksamkeiten der Magnetfeldtherapie / M. Quittan, G. F. Wiesinger, V. Fialka – Moser // Acta Medica Austriaca. – 2002. – No. 27 (3). – P. 62–68. Dostupné z: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/schmerztherapie.html>
10. Rusín Š. Co potřebujete vědět o léčbě bolesti. In: Liga proti rakovině [on-line]. [3. 2. 2015]. Dostupné z: <http://www.onko.cz/publikace/>
11. Tsai M. T. Modulation of osteogenesis in human mesenchymal stem cells by specific pulsed electromagnetic field stimulation / M. T. Tsai // J. Orthop. Res. – 2009. – No. 27 (9). – P. 1169–1174.
12. Pulsed electromagnetic fields after arthroscopic treatment for osteochondral defects of the talus: double-blind randomized controlled trial / C. J. Van Bergen, R. J. de Haan, I. N. Sierevelt [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. – 2009. – No. 10. – P. 10–83.

REFERENCES

1. Funk, R.H., Monsees, T., & Ozkucur, N. (2009). Electromagnetic effects – From cell biology to medicine. *Prog. Histochem. Cytochem.*, 43 (4), 177-264. Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/zelltherapie.html>
2. Funkce TheraCell@100 [Features TheraCell@100]. GUTH Meditec GmbH, (2015). Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/wirkungsweise.html> [in Czech].
3. Hojení kostí pomocí TheraCell@100 [Bone healing with TheraCell@100]. GUTH Meditec GmbH, (2015). Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/knochenheilung.html> [in Czech].
4. Kontraindikace TheraCell@100 [Contraindications TheraCell@100]. GUTH Meditec GmbH, (2015). Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/indikationen.html> [in Czech].
5. Ošetření pomocí TheraCell@100 [Treatment with TheraCell@100]. GUTH Meditec GmbH, (2015). Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/behandlung.html> [in Czech].
6. Terapie bolesti pomocí TheraCell@100 [Pain therapy using TheraCell@100]. GUTH Meditec GmbH, (2015). Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/schmerztherapie.html> [in Czech].
7. Horkel, W. (2011). *Behandlungsfibel*. GUTH Meditec GmbH.
8. Markov, M. (2007). Expanding use of pulsed electromagnetic field therapies. *Electromagn. Biol. Med.*, 26 (3), 257-74. Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/allg/zelltherapie.html>
9. Quittan, M., Wiesinger, G.F., & Fialka-Moser, V. (2002). Klinische Wirksamkeiten der Magnetfeldtherapie [Clinical Effects of Magnetic Field Therapy]. *Acta Medica Austriaca*, 27 (3), 62-68. Retrieved from: <http://www.guth-meditec.de/de/TheraCell@100/human/schmerztherapie.html> [in Germany].
10. Rusin, S. (2015). *Co potrebujete vedet o lecbе bolesti*. In: *Liga proti rakovině [on-line] [What do you need to know about the treatment of pain]*. In: *League Against Cancer [on-line]*. Retrieved from: <http://www.onko.cz/publikace/>.
11. Tsai, M.T. (2009). Modulation of osteogenesis in human mesenchymal stem cells by specific pulsed electromagnetic field stimulation. *J. Orthop. Res.*, 27 (9), 1169-1174.
12. Van Bergen, C.J., de Haan, R.J., & Sierevelt, I.N. (2009). Pulsed electromagnetic fields after arthroscopic treatment for osteochondral defects of the talus: double-blind randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 10, 10-83.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ HIT THERACELL®100 НА ХРОНИЧЕСКУЮ БОЛЬ СПИНЫ

©М. Кастнерова¹, Л. С. Бабинец², И. О. Боровик², Н. Е. Боцюк²

Южно-Чешский университет¹

ГВУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского
МЗ Украины»²

РЕЗЮМЕ. Хроническая боль при патологии опорно-двигательного аппарата – одна из самых частых проблем современного человека, она приводит к ухудшению качества жизни и требует непрерывного и длительного лечения, что указывает на необходимость разработки новых методов лечения и реабилитации.

Цель исследования – повышение эффективности лечения больных с хронической болью опорно-двигательного аппарата путем применения прибора HIT TheraCell@100.

Материал и методы. Все больные с хронической болью опорно-двигательного аппарата проходили комплексное обследование, лечение и реабилитацию с использованием как общепринятых, так и специальных методов с использованием прибора HIT TheraCell@100. Эффективность применения высокоэнергетического импульсного поля HIT TheraCell@100 оценивали по результатам количественного метода исследования с использованием анонимного анкетирования.

Результаты. В статье приведены результаты лечения больных с хронической болью опорно-двигательного аппарата. Установлено, что применение высокоэнергетического импульсного поля HIT TheraCell@100 эффективно способствует облегчению боли и не обременительно для пациентов, позволяет повысить качество лечения и реабилитации. Результаты свидетельствуют о перспективности дальнейшего изучения методики и внедрения ее в клиническую практику.

Выводы. Лечение хронической боли опорно-двигательного аппарата с использованием прибора TheraCell@100 может использоваться среди терапевтических методов. Оно способствует облегчению боли и не отнимает много времени, не обременительно для пациентов. Итак, лечение хронической боли опорно-двигательного аппарата терапией HIT TheraCell@100 может найти свое место среди лечебных методик в Чешской Республике и в Украине.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хроническая боль; опорно-двигательный аппарат; реабилитация; TheraCell@100.

INFLUENCE OF HIGH FREQUENCY MAGNETIC-IMPULSE THERAPY OF HIT THERACELL®100 ON THE CHRONIC BACK PAIN

©M. Kastnerová¹, L. S. Babinets², I. O. Borovyk², N. Ye. Botsiuk²

*Faculty of Pedagogy, Department of Health Care of the South University of the Czech Republic¹
I. Horbachevsky Ternopil State Medical University²*

SUMMARY. Chronic pain in the pathology of the musculoskeletal system is one of the most common problems of the modern person, which leads to a deterioration in the quality of life and requires continuous and long-term treatment, indicating the need to develop new methods of treatment and rehabilitation.

The aim of the study – to improve the treatment of patients with chronic pain of the musculoskeletal system using the HIT TheraCell®100 device.

Material and Methods. All patients with chronic pain of the musculoskeletal system underwent a comprehensive examination, treatment and rehabilitation using both conventional and special methods using the HIT TheraCell®100 device. The effectiveness of the HIT TheraCell®100 high-energy pulsed field application was estimated from the quantitative survey method using the anonymous questionnaire.

Results and Discussion. The article presents the results of treatment of patients with chronic pain of the musculoskeletal system. The application of HIT TheraCell®100 high-energy pulsed field has been found to be effective in alleviating pain and not burdensome for patients, which improves the quality of treatment and rehabilitation. The results indicate the prospect of further study of the methodology and its introduction into clinical practice.

Conclusions. Treatment of chronic pain of the musculoskeletal system using the TheraCell® 100 device can be used in combination with therapeutic methods. It helps to relieve pain and does not take much time that is not burdensome for patients. Thus, the treatment of chronic pain of the musculoskeletal system by therapy with HIT TheraCell®100 can find its place among the medical techniques in the Czech Republic and Ukraine.

KEY WORDS: chronic pain; musculoskeletal system; rehabilitation; TheraCell®100.

Отримано 18.01.2018